

明細書

粉粒体用ロースター

技術分野

[0001] 本発明は、例えば、コーヒー豆、茶葉、穀物等の粉粒体をローストするために使用される粉粒体用ロースターに関するものである。

背景技術

[0002] コーヒー豆や茶葉等の粉粒体の中には、予めローストすることにより香味や風味が増すものが存在する等の理由から、こうした粉粒体のメーカーでは、粉粒体用ロースターを用いて大量の粉粒体をローストする場合が多い。この従来の粉粒体用ロースターとして、例えば、コーヒー豆(の粉粒体)をローストするために使用されるコーヒー豆用ロースター(以下、ロースターという)について説明すると、このロースターは、上方にコーヒー豆(の粉粒体)が投入される開口が形成されたドラムと、このドラムを下方から加熱するバーナーと、上記ドラム内に収容された粉粒体を攪拌する攪拌羽根とから概略構成されている。また、他のロースターの例として、茶葉(の粉粒体)をローストする茶葉用ロースターは、水平方向に配置され一端側には上記粉粒体を内部に投入する投入口が形成され他端側にはローストされた粉粒体が排出される排出部を備えたドラムと、このドラムを回転駆動させる駆動装置と、上記ドラム内に収容された粉粒体を加熱する加熱装置とにより概略構成されている。こうしたロースターによれば、ドラム内に収容されたコーヒー豆や茶葉(の粉粒体)は、上記バーナーや加熱装置によりローストされ、上記コーヒー豆用ロースターでは、再びローストされたコーヒー豆を上記開口から排出し、また、上記茶葉用ロースターでは排出部からローストされた粉粒体が排出される。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0003] しかしながら、各粉粒体が理想的にローストされるためには、所定の含水率であることが望ましい(例えば、米糠では、約2%未満の含水率であることが望ましい)が、上述した従来の各ロースターでは、上記(コーヒー豆や茶葉等の)粉粒体は、上記開口

又は投入口からドラムの中に投入・収容され、所定の含水率(低い含水率)とされることなく直接ローストされてしまうことから、粉粒体の内部までローストされず外部のみが黒くローストされる場合が多く、本来求められている粉粒体の香味や風味よりも劣るものとなる。さらに、上記茶葉用ロースターでは、外部の空気により冷やされると、ローストの際に粉粒体から放出された湿気により上記ドラムや攪拌羽根の表面に結露が発生しコンタミネーションの原因となる場合が多い。

[0004] そこで、本発明は、上述した従来の粉粒体用ロースターが有する課題を解決するために提案されたものであって、粉粒体の内部にまで効果的にローストすることができ高品質な粉粒体を製造することができるとともに、冷却された場合であっても結露する危険性がなくコンタミネーションの原因となる危険性を有効に回避することができる粉粒体用ロースターを提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は上記の課題を解決するために提案されたものであって、第1の発明(請求項1記載の発明)は、粉粒体が投入される投入口と、この投入口から投入された粉粒体が収容されるドラムと、このドラム内に収容された粉粒体を加熱する加熱手段とを有する粉粒体用ロースターにおいて、上記投入口と上記ドラムとの間には、該投入口から投入された粉粒体が予備加熱されるとともに上記ドラムに連通してなる予備加熱室が形成されてなることを特徴とするものである。

[0006] また、第2の発明(請求項2記載の発明)は、上記第1の発明において、前記予備加熱室は、前記投入口から投入された粉粒体が支持されるとともに多数の透孔が形成された粉粒体支持部材と、この粉粒体支持部材の下方から熱風を供給する熱風供給手段と、この予備加熱室内の空気を外部に排氣する排氣手段と、を備えてなることを特徴とするものである。

[0007] また、第3の発明(請求項3記載の発明)は、上記第1又は第2の発明において、前記熱風供給手段により前記予備加熱室に供給される熱風は、前記ドラム内に収容された粉粒体を加熱する加熱手段により加熱された空気であることを特徴とするものである。

[0008] また、第4の発明(請求項4記載の発明)は、上記第1、第2又は第3の発明の何れ

かの発明において、前記ドラムは、複数の回転体により回転可能に支持されてなるとともに、上記回転体の全部又は一部には、段差部が複数形成され、これらの段差部により上記ドラムが振動することを特徴とするものである。

- [0009] また、第5の発明(請求項5記載の発明)は、上記第4の発明において、前記ドラムの外周にはフランジ部が形成されてなるとともに、前記回転体には、上記フランジ部が挿入されてなる溝部が形成され、上記フランジ部の外周面又は上記溝部内に挿入されたフランジ部が転動するリング状の外周面の何れかには、前記段差部が形成されてなることを特徴とするものである。
- [0010] また、第6の発明(請求項6記載の発明)は、上記第4又は第5の発明において、前記回転体は、前記ドラムの一側側下方に配置され一方の連結軸を介して互いに連結された第1及び第2の回転体と、上記ドラムの他側側下方に配置され上記一方の連結軸と平行となされた他方の連結軸を介して互いに連結された第3及び第4の回転体とから構成され、前記段差部は、上記ドラムの回転により内部の粉粒体が移動する方向に配置された上記第1及び第2の回転体の双方または上記第3及び第4の双方に形成されてなることを特徴とするものである。

発明の効果

- [0011] 上記第1の発明(請求項1記載の発明)では、投入口と上記ドラムとの間には、該投入口から投入された粉粒体が予備加熱されるとともに上記ドラムに連通してなる予備加熱室が形成されてなることから、この予備加熱室において粉粒体の含水率を低くすることができ、したがって、この予備加熱室を通過した粉粒体は、上記ドラム内において、むら無く内部まで極めて効果的にローストされ、表面のみが黒く焦げるという事態を有効に防止することができる。また、この粉粒体用ロースターが冷却した場合であっても、ドラム内の湿度は低いことから内部での結露の発生を十分抑制することができコンタミネーションの原因となる危険性を有効に回避することができる。
- [0012] 上記第2の発明(請求項2記載の発明)では、前記投入口から投入され支持部材に支持された粉粒体は、該支持部材に形成された多数の透孔を通過した熱風により加熱される。すなわち、予備加熱室内の粉粒体は、支持部材の下方から上方に噴出される熱風により加熱される。したがって、この第2の発明によれば、特別な攪拌装置や

駆動装置等を用いていないことから、安価で且つ極めて効果的に粉粒体を予備加熱することができる。さらに、この第2の発明においては、予備加熱室内の空気を外部に排気する排気手段を備えていることから、この粉粒体用ロースターが冷却した場合であっても、ドラム内ばかりではなく予備加熱室双方の湿度をより低くすることができることから、粉粒体用ロースター内部での結露の発生をさらに抑制することができ、コンタミネーションの原因となる危険性を一層回避することができる。

- [0013] 上記第3の発明(請求項3記載の発明)では、前記熱風供給手段により前記予備加熱室に供給される熱風は、前記ドラム内に収容された粉粒体を加熱する加熱手段により加熱された空気であり、ドラムに収容された粉粒体を加熱する加熱手段とは別個の加熱手段によるものではないことから、加熱エネルギーを効果的に利用することができ、従来の粉粒体用ロースターに比べ、ランニングコストを低減することができる。
- [0014] 上記第4の発明(請求項4記載の発明)では、ドラムは、複数の回転体により回転可能に支持されてなるとともに、上記回転体の全部又は一部には、段差部が複数形成され、これらの段差部により上記ドラムが振動することから、ドラム内に収容された粉粒体は、ドラムの振動により表面全体をむらなく均一にローストすることができる。なお、上記回転体は、必ずしも全てに段差部が形成されている必要はなく、一部の回転体のみに段差部が形成され、この段差部によりドラムが振動するように構成されたものであっても良い。
- [0015] 上記第5の発明(請求項5記載の発明)によれば、回転体の回転によりドラムが転動し、上記段差部によりドラムが振動することによって、内部に収容された粉粒体を振動させながらむらなくローストすることができるばかりではなく、ドラムは回転体に形成された溝部に挿入された状態で該回転体に支持されてなることから、ドラムの回転中に回転体により与えられる振動により該ドラムが移動する事がない、極めて安定した状態で継続的に回転させることができる。
- [0016] 上記第6の発明(請求項6記載の発明)では、段差部は、上記ドラムの回転により内部の粉粒体が移動する方向に配置された上記第1及び第2の回転体の双方または上記第3及び第4の双方に形成されてなることから、ドラムの回転により該ドラムの中心の下方よりも該ドラムの回転方向に移動した粉粒体は、上記段差部による振動によ

って該ドラムの内周面から離れ上記中心の下方に移動させられる。すなわち、この第6の発明によれば、ドラム内の粉粒体は、あたかも火にかけたフライパンを調理人が返すことにより(炒飯等のような)調理する食品をフライパンの先端側から基端側に移動させるのと同じような動作とすることができます。したがって、この第6の発明によれば、より一層個々の粉粒体の表面全体をむらなく均一にローストすることができる。

図面の簡単な説明

- [0017] [図1]図1は、コーヒー豆用ロースターを示す正面図である。
[図2]図2は、コーヒー豆用ロースターの内部構造を一部示す側面図である。
[図3]図3は、コーヒー豆用ロースターの左側面図である。
[図4]図4は、コーヒー豆用ロースターの左側断面図である。
[図5]図5は、コーヒー豆用ロースターの平面図である。
[図6]図6は、ドラムの支持構造を示す分解斜視図である。
[図7]図7は、ドラムの支持状態を示す側断面図である。
[図8]図8は、回転軸とビーターとを示す斜視図である。
[図9]図9は、回転軸とビーターとを示す側断面図である。

符号の説明

- [0018]
- 1 コーヒー豆用ロースター
 - 2 投入口
 - 3 予備加熱室
 - 9 仕切り板
 - 9a 開口
 - 12 支持板
 - 14 熱風流路
 - 29 本加熱室
 - 30 ドラム
 - 49 ガスバーナー
 - 58 第1のダクト
 - 59 排気ファン

60 第2のダクト

62 第3のダクト

発明を実施するための最良の形態

- [0019] 以下、本発明の一実施の形態に係る粉粒体用ロースターについて、図面を参照しながら詳細に説明する。なお、この実施の形態に係る粉粒体用ロースターは、本発明を、ミルにより粉状に挽かれたコーヒー豆をローストするコーヒー豆用ロースター(以下、ロースターという。)に適用したものである。
- [0020] このロースター1は、図1に示すように、コーヒー豆(の粉粒体:以下同様)が投入される投入口2を備え、この投入口2は、図2に示すように、予備加熱室3に連通している。上記投入口2は、図示しないフレキシブルパイプの端部に接続される部位であり、圧縮空気とともに上記コーヒー豆が流入する部位である。また、上記投入口2は、管状に成形され上記図示しないフレキシブルパイプの端部が接続される接続部材4に形成されてなるものであり、この接続部材4は、図1に示すように、上部が閉塞された円筒体5の側面に固定されている。また、この円筒体5は、正面形状が逆三角形状に成形され左側面側に形成された滑り板部(符号は省略する。)を備えた金物6を介して、このロースター1の右側板1aに固定されている。また、上記円筒体5の内部と上記金物6の内部とはそれぞれ連通されてなるとともに、さらに上記金物6と上記予備加熱室3とは連通されている。なお、このロースター1の右側板1aには、図2に示すように、上記金物6の配置位置よりも下方に、開閉蓋7が着脱可能に取り付けられており、この開閉蓋7の中央には、ガラス等の透明体からなる円形状の覗き窓7aが固定され、この覗き窓7aから、上記コーヒー豆が内部に流入しているか否かが確認できるようになっている。
- [0021] また、このロースター1の内部であって該ロースター1の略中央から右側板1a側には、上記予備加熱室3が形成されている。この予備加熱室3は、後述するドラムが配置された本加熱室とこの予備加熱室3とを仕切る仕切り板9と、左端がこの仕切り板9に固定され右端は上記右側板1aに固定された正面側仕切り板10(図2又は図4参照)と、この正面側仕切り板10よりも後方に配置され左端は上記仕切り板9に固定され右端は上記右側板1aに固定された背面側仕切り板11と、上記右側板1aと、上記投入

口2から流入したコーヒー豆が支持される支持板12とにより形成されている。上記支持板12は、本発明を構成する支持部材であり、左右に長さを有する長方形形状の板体であって、図示しない多数の透孔が穿設されたパンチングメタルである。なお、この支持板12に形成された多数の透孔は、該コーヒー豆が支持板12の下方に脱落しないように上記コーヒー豆(の粉体又は粒体)の径よりも細かい径とされている。また、上記正面側仕切り板10の下端は、この支持板12の正面側端部に固定され、上記背面側仕切り板11の下端は、支持板12の背面側端部に固定されている。なお、上記支持板12の右端側中途部は上記右側板1aに固定されてなるとともに、図1に示すように更に右側に突出している。

- [0022] また、上記正面側仕切り板10の正面よりもさらに正面(手前)側には、該正面側仕切り板10とともに熱風を上記支持板12の下側に導くガイド板13が固定されている。すなわち、上記予備加熱室3の正面側には、上記正面側仕切り板10とガイド板13により形成され、熱風を上記支持板12の下側に導く熱風流路14が形成されている。また、このロースター1の内部であって、上記予備加熱室3の上方には、図1に示すように、集塵機20が配置されている。この集塵機20は、多数のバグフィルター21と、排気ファン23とから概略構成されてなるものであり、このロースター1では、上記予備加熱室3内の空気は、上記排気ファン23の駆動により、上記多数のバグフィルター21を通過し大気に放出されるよう構成されている。すなわち、上記正面側仕切り板10とガイド板13により形成された熱風流路14を介して上記支持板12の下方に流入した熱風は、該支持板12に形成された多数の透孔を通過して上記予備加熱室3内に(吹き上げられるようにして)流入し、上記多数のバグフィルター21を通過して大気に放出される。このとき、上記投入口2からこのロースター1内に流入したコーヒー豆は、上記支持板12の上面に支持されるとともに、下方から吹き上げられた熱風により加熱される。なお、上記予備加熱室3内で吹き上げられたコーヒー豆(の粉体又は粒体)は、このロースター1の外部に放出されることなく、上記バグフィルター21の外周面により捕捉される。

- [0023] また、上記予備加熱室3の形成位置よりも左側には、図1に示すように、上記仕切り板9を挟んで本加熱室29が形成され、この本加熱室29内には、ドラム30が配置され

ている。このドラム30は、図6に示すように、左右に長さを有する円筒状に成形されるるものであり、左右両端は開放されている。そして、このドラム30の左端側中途部の外周には一方のフランジ部30aが形成され、他端側中途部の外周には他方のフランジ部30bが形成されている。また、このドラム30の左端側であって下方よりやや正面側には、該ドラム30を支持する第1の回転体31が配置されている。また、上記ドラム30の右端側であって下方よりや正面側には、第2の回転体32が配置され、この第2の回転体32と上記第1の回転体31とは一方の水平軸33により接続され、さらに、上記第2の回転体32には、第1の駆動モータ34の駆動軸34aが固定されている。また、上記ドラム30の左端側であって下方よりもや背面側には、第3の回転体35が配置されている。また、上記ドラム30の右端側であって下方よりもや背面側には、第4の回転体36が配置され、この第4の回転体36と上記第3の回転体35とは上記一方の水平軸33と平行に配置された他方の水平軸37により接続され、さらに、上記第4の回転体36には、第2の駆動モータ38の駆動軸38aが固定されている。なお、このロースター1では、上記第1の駆動モータ34と第2の駆動モータ38とは同期して回転するように構成されている。上記第1乃至第4の回転体31, 32, 35, 36は、それぞれ外周にリング状の凹溝31a, 32a, 35a, 36aが形成されている。そして、上記ドラム30は、該ドラム30に形成された一方のフランジ部30aが、上記第1の回転体31に形成された凹溝31a内と上記第3の回転体35に形成された凹溝35a内に挿入され、且つ、該ドラム30に形成された他方のフランジ部30bが上記第2の回転体32に形成された凹溝32a内と上記第4の回転体36に形成された凹溝36a内に挿入された状態で、該第1乃至第4の回転体31, 32, 35, 36に支持されている。そして、上記第1の回転体31と第2の回転体32に形成された各凹溝31a, 32aを形成する各リング状の面（上記一方又は他方のフランジ部30a, 30bの周面と接する部位）には、図7に示すように、複数の段差部31bが形成されている。なお、上記第3及び第4の回転体35, 36には、本実施の形態に係るロースター1では、上記段差部は形成されていない。また、上記仕切り板9には、図2に示すように円形状の開口9aが形成されている。したがって、コーヒー豆は、上記予備加熱室3にて上記支持板12の下方から吹き上げられた熱風により加熱されながら、上記開口9aを介して上記ドラム30内に流入する。そし

て、上記第1及び第2の駆動モータ34, 38の駆動により、上記第1乃至第4の回転体31, 32, 35, 36が回転することにより、上記コーヒー豆が収容されたドラム30が回転する。

[0024] また、上記ドラム30の中心よりもやや下方位置には、図1に示すように、水平方向に回転軸40が配置されている。この回転軸40は、管状に成形されてなるものであり、右端が図示しない右軸受により回転可能に支持され、左端側中途部は図示しない左軸受により回転可能に支持されてなり、左端は、このロースター1の左側板1cよりも左側に突出されている。そして、この回転軸40には、該回転軸40の一端から他端側に第1乃至第4のビーター41…44が、それぞれ所定距離を置いて順番に固定されている。これら第1乃至第4のビーター41…44は、図8に示すように、上記回転軸40の長さ方向と直行する方向に固定された軸41a…44aと、この軸41a…44aの先端に形成され略半円状に成形された攪拌羽根部41b…44bとから構成されてなるものであって、上記第1のビーター41と第2のビーター42との固定位置は、この回転軸40の一端側から他端側にかけて順番に90度ずらされているとともに、上記各攪拌羽根部41b…44bは、回転軸40に対してそれぞれ40度捻られている。なお、このロースター1の左側板1cには、この回転軸40を回転駆動させる図示しない第3の駆動モータが固定され、この第3の駆動モータの駆動軸と回転軸40とは図示しないチェーンベルトにより連結されている。したがって、上記第3の駆動モータの駆動により、上記回転軸40が回転すると、上記第1乃至第4のビーター41…44により、コーヒー豆はドラム30の右側から左側にかけて攪拌されながら且つ移動させられる。また、上記回転軸40には、図8に示すように、第1乃至第4の反射部材45…48が支持されている。上記第1の反射部材45は、上記第1のビーター41の配置位置よりもロースター1の左側板1c側に配置され、上記第2の反射部材46は、上記第1のビーター41と第2のビーター42との間に、また、上記第3の反射部材47は上記第2のビーター42と第3のビーター47との間に、上記第4の反射部材48は上記第3のビーター43と第4のビーター44との間に配置されている。これら第1乃至第4の反射部材45…48は、それぞれ下面が上記回転軸40の外周面に載置され円弧状に折曲された折曲部45a…48aと、この折曲部45a…48aと連続し上記回転軸40の正面側に垂下してなる一方

の垂下板部45b…48bと、この一方の垂下板部45b…48bと対向してなるとともに上記折曲部45a…48aと連続し上記回転軸40の背面側に垂下してなる他方の垂下板部45c…48cとから構成されている。なお、上記一方の垂下板部45b…48bと、上記他方の垂下部45c…48cとのそれぞれ下端側には、肉厚部45d…48d, 45e…48eが形成されている。

[0025] また、図1に示すように、上記ドラム30の下方には、本発明を構成する加熱手段としてのガスバーナー49が配置されている。このガスバーナー49は、配管49aを介して図示しないガス供給手段に接続されてなるものであり、上方に配置され回転する上記ドラム30の内部に収容されたコーヒー豆を加熱するものである。また、上記ドラム30の左側には、該ドラム30内でローストされたコーヒー豆を、このロースター1から排出し管路52を介して他所へ移送するロータリーバルブ53が配置されており、上記ドラム30の左側には、該ドラム30の左端から排出されたコーヒー豆をこのロータリーバルブ53内に導く排出路55が形成されている。このロータリーバルブ53は、上部にローストされたコーヒー豆が流入する図示しない流入口が形成され、下部には、コーヒー豆が排出されるとともに上記管路52に連通してなる排出口が形成されたケース53aと、このケース53a内に収納され第4の駆動モータ54の駆動により回転する図示しないバルブ本体とを構成要素とし、上記バルブ本体には、上記流入口から流入したコーヒー豆が内部に収容される複数の収容室が形成されている。したがって、上記流入口からバルブ本体の収容室内に流入したコーヒー豆は、上記第4の駆動モータ54の駆動により排出口まで移動させられ、上記管路52内に落下する。

[0026] また、上記ドラム30が配置された本加熱室29には、図3に示すように、該本加熱室29内の空気(加熱された空気)が流入する第1のダクト58の一端が固定され、この第1のダクト58の他端側には、吸気ファン59が配置され、該第1のダクト58は、図3及び図5に示すように、吸気ファン59に形成された図示しない吸気口に接続されている。そして、この吸気ファン59の排気口59aには、図1に示すように、第2のダクト60の一端が接続され、この第2のダクト60の他端は、補助ヒーター61に接続されている。そしてさらに、この補助ヒーター61と、前記正面側仕切り板10とガイド板13とにより形成された図2に示す熱風流路14とは、第3のダクト62を介して接続されている。すなわ

ち、このロースター1では、上記本加熱室29内の熱風は、上記吸気ファン59の駆動により、上記第1のダクト58と第2のダクト60と第3のダクト62を介して上記熱風流路14内に至り、上記支持板12の下方から該支持板12に形成された多数の透孔を通過して上記予備加熱室3内に(吹き上げられるようにして)流入するように構成されている。

[0027] 以下、上述した実施の形態に係るロースター1の動作について説明すると、上記投入口2から空気輸送により流入したコーヒー豆は、上記円筒体5の内部と金物6とを通過して上記予備加熱室3に流入し、支持板12上に支持される。そして、この支持板12上に支持されたコーヒー豆は、上述したように、下方から該支持板12に形成された多数の透孔を通過して上記予備加熱室3内に(吹き上げられるようにして)流入する。こうした熱風により、上記予備加熱室9内のコーヒー豆は加熱・乾燥されながら、上記仕切り板9に形成された開口9aから上記本加熱室29内で回転するドラム30内に流入する。このドラム30に流入したコーヒー豆は、該ドラム30の回転駆動と上記第1乃至第4のビーター41…44の回転駆動とにより攪拌されるとともに、上記第1及び第2の回転体31, 32に形成された複数の段差部31bの回転により振動しながら転動するドラム30内において、上下に小刻みに跳ねながら、この加熱装置1の左側に徐々に移動させられる。すなわち、上記第1乃至第4の回転体31, 32, 35, 36が、例えば、反時計回り方向に回転すると、これら第1乃至第4の回転体31, 32, 35, 36により上記ドラム30は、図7に示すように、時計回り方向に回転する。こうしたドラム30の回転により、該ドラム30内に収容された粉粒体であるコーヒー豆Pは、該ドラム30の回転中心の下方よりもドラム30の回転方向に移動するが、上記第1及び第2の回転体31, 32に形成された段差部31bによりドラム30に振動が付与されると、上記移動していたコーヒー豆Pは、やや跳ねるようにしてドラム30の中心の下方位置まで移動させられる。こうしたコーヒー豆Pの移動が繰り返されながら、且つ、前記第1乃至第4のビーター41…44により、コーヒー豆はドラム30の右側から左側にかけて攪拌されながら且つ移動させられる。このとき、上記ドラム30の下方には、加熱手段としてのガスバーナー49が配置されていることから、上記予備加熱室3内で予備加熱されたコーヒー豆は、このドラム30内において本格的にロースト(加熱)される。なお、上記回

転軸40には、前述した第1乃至第4の反射部材45…48が配置されていることから、上記ガスバーナー49による熱は、これら第1乃至第4の反射部材45…48の内側面において反射しコーヒー豆P側に集束された状態で放射される。そして、ローストされたコーヒー豆Pは、上記排出路55を通過し、さらに上記ロータリーバルブ53により上記管路52内に移送される。また、上記ガスバーナー49により加熱された空気は、上述したように、上記本加熱室29内から上記第1のダクト58と第2のダクト60と第3のダクト62を介して上記熱風流路14内に至り、上記支持板12の下方から該支持板12に形成された多数の透孔を通過して上記予備加熱室3内に(吹き上げられるようにして)流入する。

[0028] したがって、この実施の形態に係るロースター1によれば、本加熱室29内に配置されたドラム30内でローストされる前段階において、上記予備加熱室3内において予備加熱・乾燥されることから、上記ドラム30内においては、粉粒体であるコーヒー豆の内部にまで効果的にローストすることができ、極めて高品質なコーヒー豆を提供することができる。特に、このロースター1内における予備加熱は、上記支持板12の下方から吹き上げる熱風によることから、予備加熱にむらを生ずることがない。また、こうした予備加熱室3内における予備加熱により、このロースター1が冷却した場合であっても、ドラム30内の湿度は低いことから、該ロースター1の内部での結露の発生を十分抑制することができコンタミネーションの原因となる危険性を有効に回避することができる。特に、このロースター1では、予備加熱室3内の空気は、上記排気ファン23により外部に排気されることからより一層コンタミネーションの発生を抑制することができる。

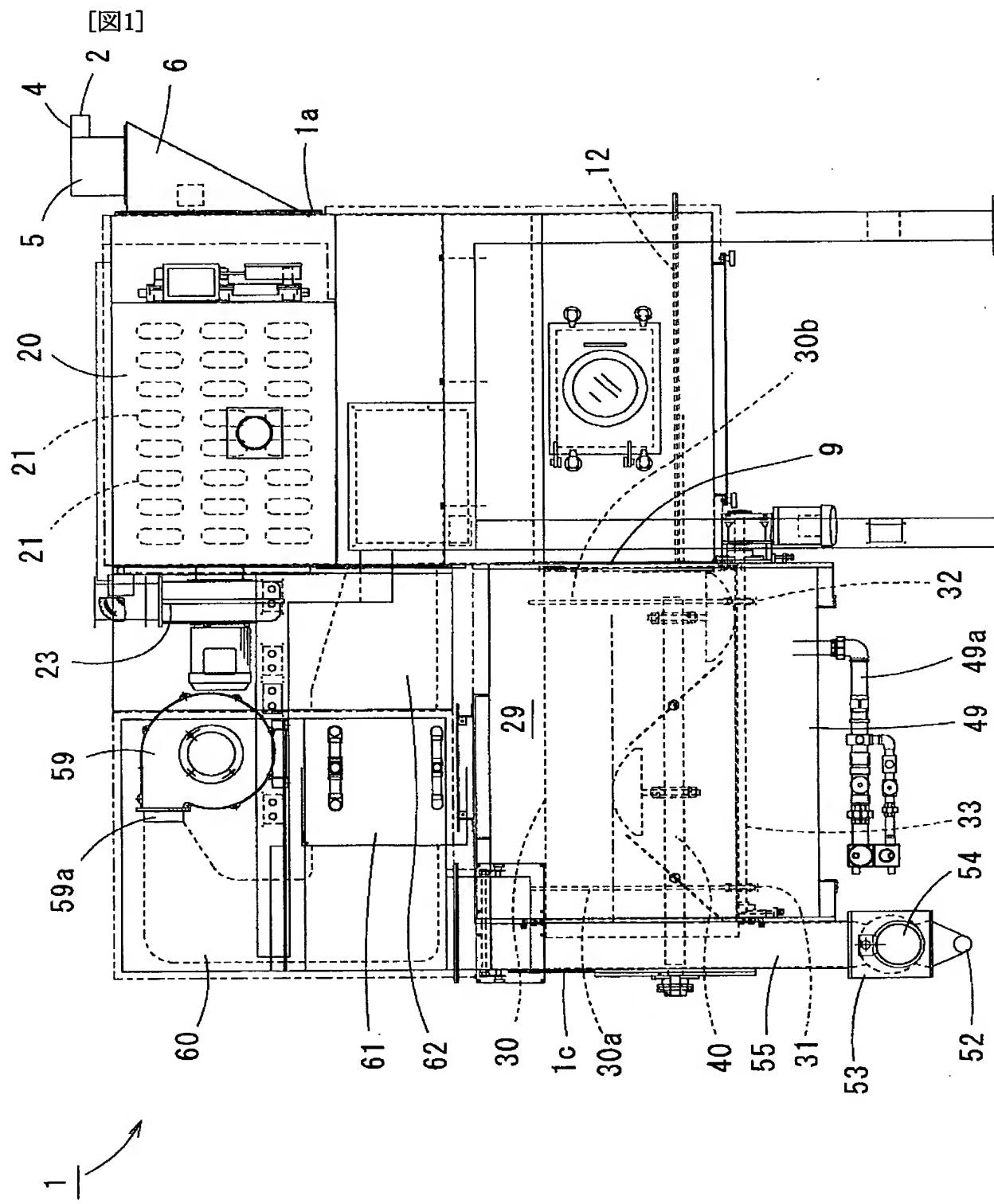
[0029] また、上記予備加熱室3内に供給される熱風は、上記本加熱室29内において上記ガスバーナー49により加熱された空気であることから、該ガスバーナー49のエネルギーが有効に活用され省エネルギー効果も高い。なお、この実施の形態に係るロースター1では、上記本加熱室29内の熱風を上記予備加熱室3内に供給するルートの途中において、補助ヒーター61が配置されていることから、例えば、冬場等である場合や寒冷地において使用される場合のように、該予備加熱室3内に供給される熱風の温度が低い場合には、この補助ヒーター61を駆動させることができる。

[0030] 特に、この実施の形態に係るロースター1では、上述した通り、本発明を構成する段差部は、ドラム30の一側側に配置された上記第1及び第2の回転体31, 32(ドラム30の回転により内部の粉粒体(コーヒー豆P)が移動する方向に配置された回転体)にのみ形成され、反対側に配置された第3及び第4の回転体35, 36には形成されていないことから、ドラム30内に収容されたコーヒー豆Pは、あたかも火にかけたフライパンを調理人が返すことにより(炒飯等のような)調理する食品をフライパンの先端側から基端側に移動させるのと同じような動作とすることができます。したがって、このロースター1によれば、より一層個々のコーヒー豆Pの表面全体をむらなく均一に加熱することができる。

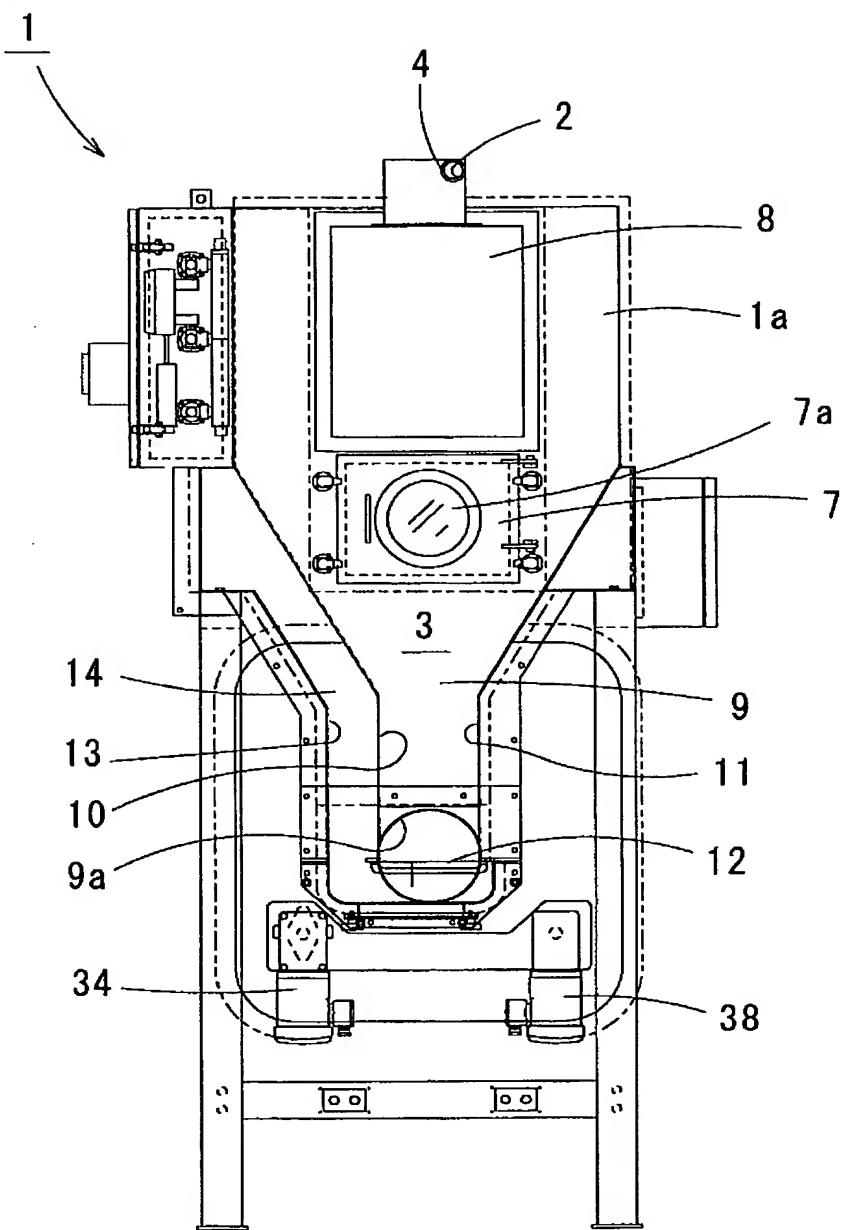
[0031] なお、上述した実施の形態に係るロースター1は、粉粒体としてコーヒー豆Pをローストするものであるが、本発明に係る粉粒体用ロースターは、言うまでもなく、こうしたコーヒー豆Pをローストするものに限定されるものではなく、例えば、茶葉や米糠等の各種の穀物からなる粉粒体をローストするものであっても良い。また、上記ロースター1では、本発明を構成する加熱手段として、ガスバーナーを用いているが、少なくともドラム内に収容された粉粒体をローストすることができるものであれば、電気ヒーター等のような他の加熱手段を用いても良い。

請求の範囲

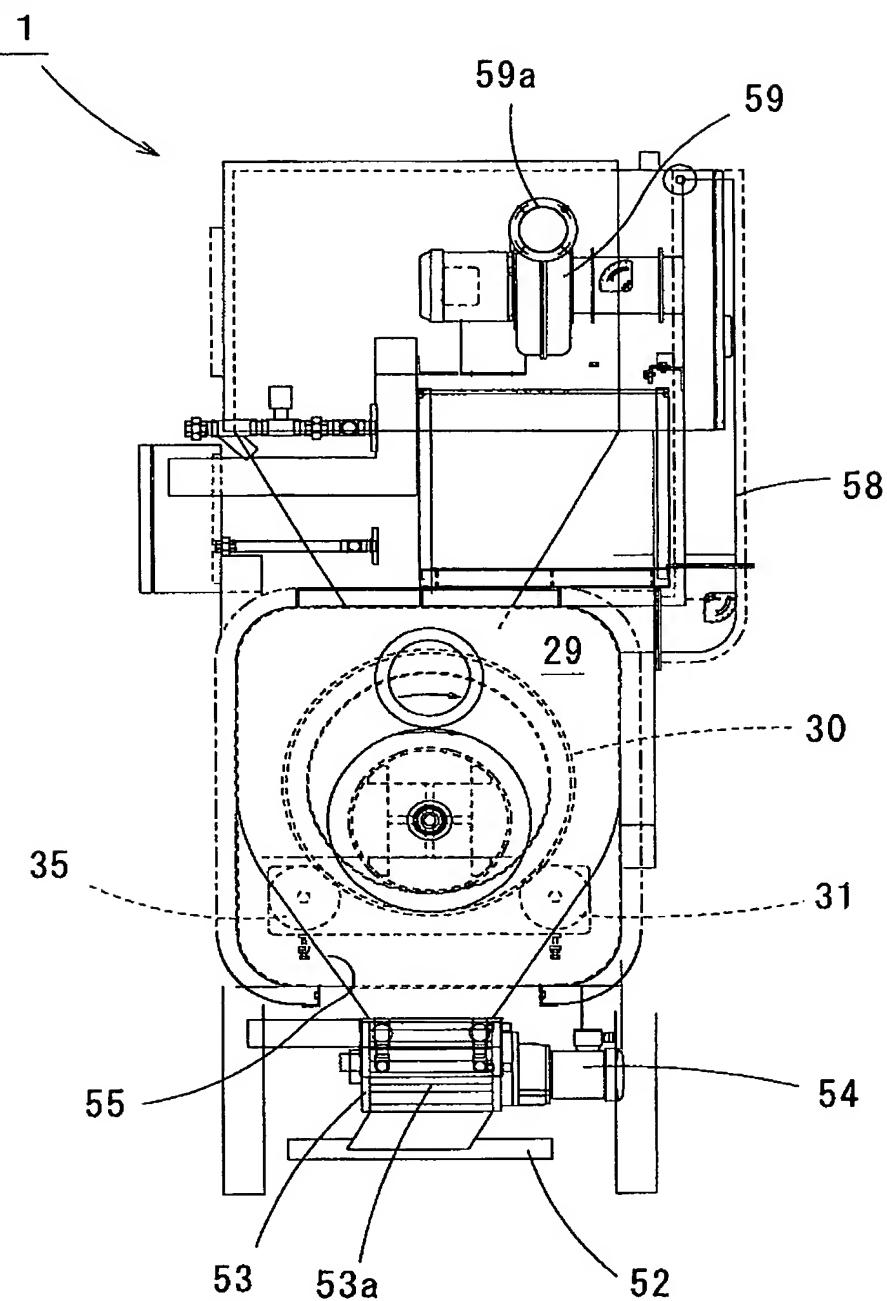
- [1] 粉粒体が投入される投入口と、この投入口から投入された粉粒体が収容されるドラムと、このドラム内に収容された粉粒体を加熱する加熱手段とを有する粉粒体用ロースターにおいて、
上記投入口と上記ドラムとの間には、該投入口から投入された粉粒体が予備加熱されるとともに上記ドラムに連通してなる予備加熱室が形成されてなることを特徴とする粉粒体用ロースター。
- [2] 前記予備加熱室は、前記投入口から投入された粉粒体が支持されるとともに多数の透孔が形成された粉粒体支持部材と、この粉粒体支持部材の下方から熱風を供給する熱風供給手段と、この予備加熱室内の空気を外部に排気する排気手段と、を備えてなることを特徴とする請求項1記載の粉粒体用ロースター。
- [3] 前記熱風供給手段により前記予備加熱室に供給される熱風は、前記ドラム内に収容された粉粒体を加熱する加熱手段により加熱された空気であることを特徴とする請求項1又は2記載の粉粒体用ロースター。
- [4] 前記ドラムは、複数の回転体により回転可能に支持されてなるとともに、上記回転体の全部又は一部には、段差部が複数形成され、これらの段差部により上記ドラムが振動することを特徴とする請求項1, 2又は3記載の粉粒体用ロースター。
- [5] 前記ドラムの外周にはフランジ部が形成されてなるとともに、前記回転体には、上記フランジ部が挿入されてなる溝部が形成され、上記フランジ部の外周面又は上記溝部内に挿入されたフランジ部が転動するリング状の外周面の何れかには、前記段差部が形成されてなることを特徴とする請求項4記載の粉粒体用ロースター。
- [6] 前記回転体は、前記ドラムの一側側下方に配置され一方の連結軸を介して互いに連結された第1及び第2の回転体と、上記ドラムの他側側下方に配置され上記一方の連結軸と平行となされた他方の連結軸を介して互いに連結された第3及び第4の回転体とから構成され、前記段差部は、上記ドラムの回転により内部の粉粒体が移動する方向に配置された上記第1及び第2の回転体の双方または上記第3及び第4の双方に形成されてなることを特徴とする請求項4又は5記載の粉粒体用ロースター。
。



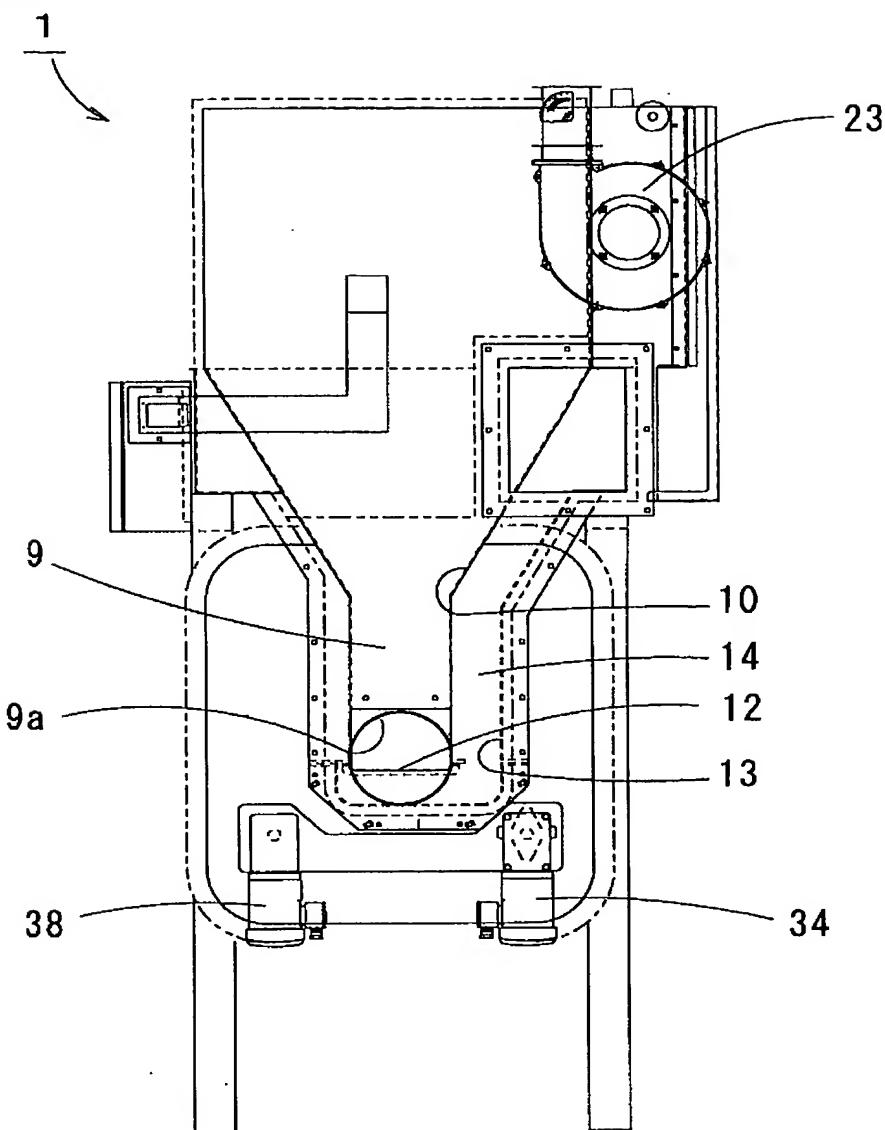
[図2]



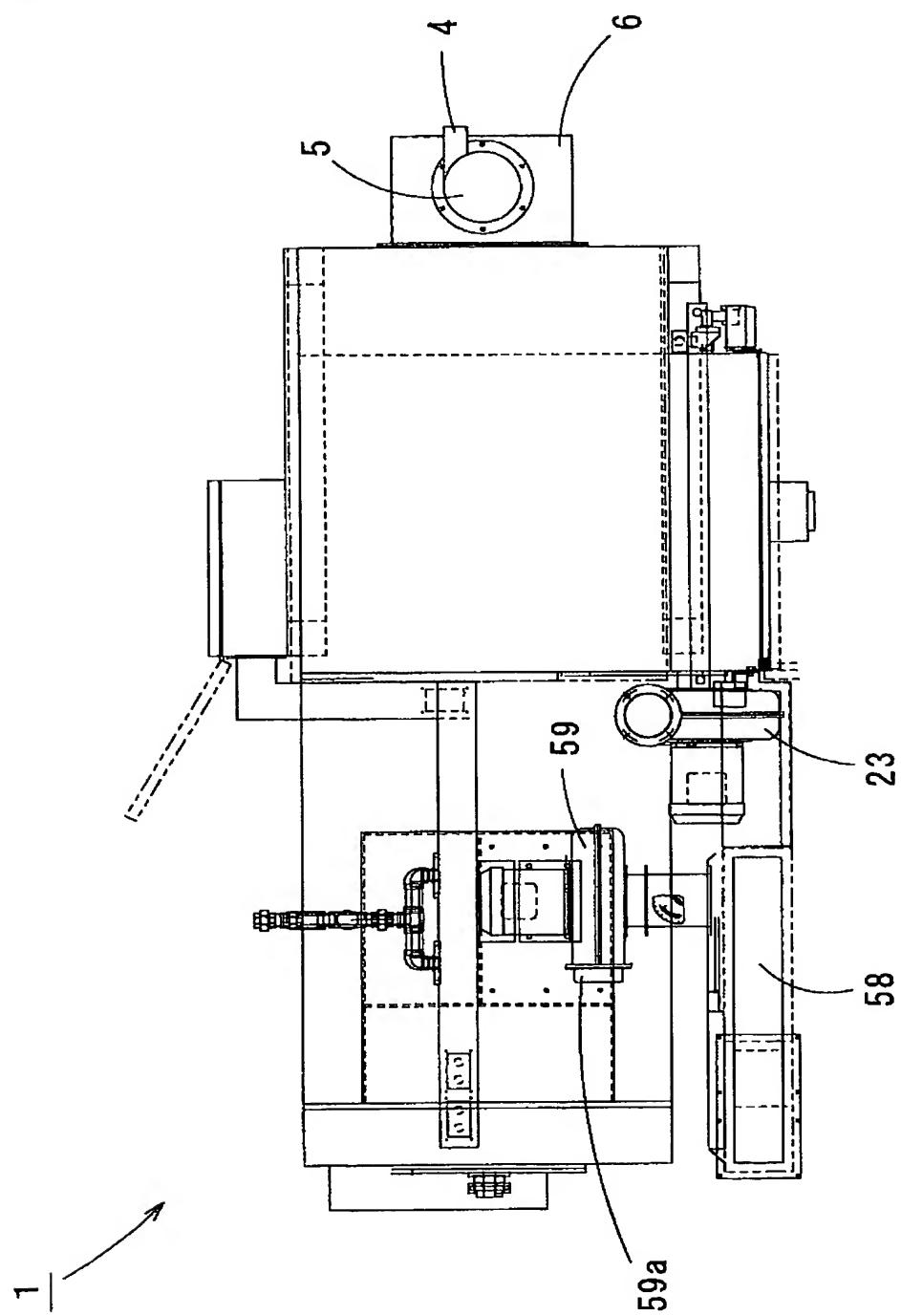
[図3]



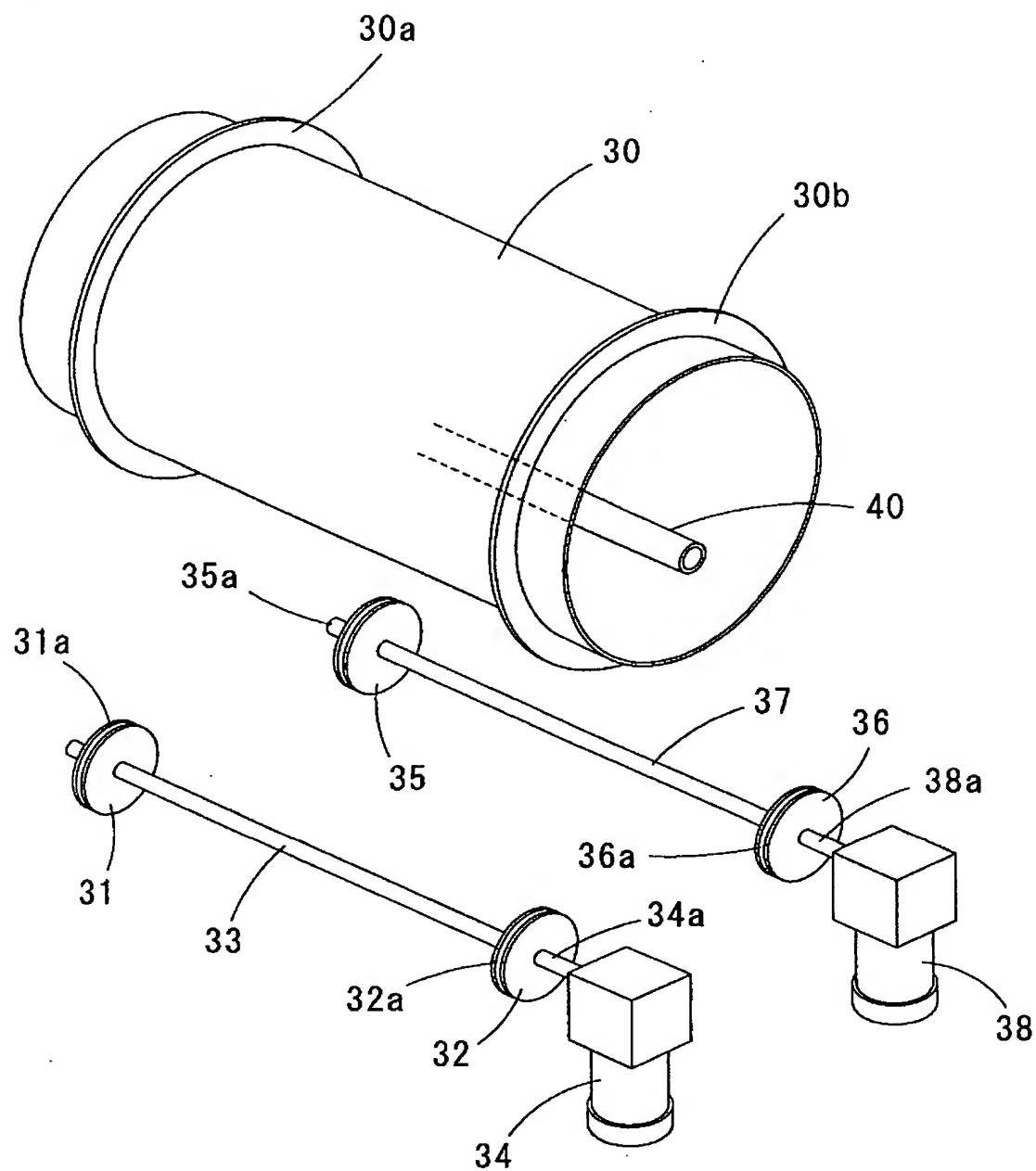
[図4]



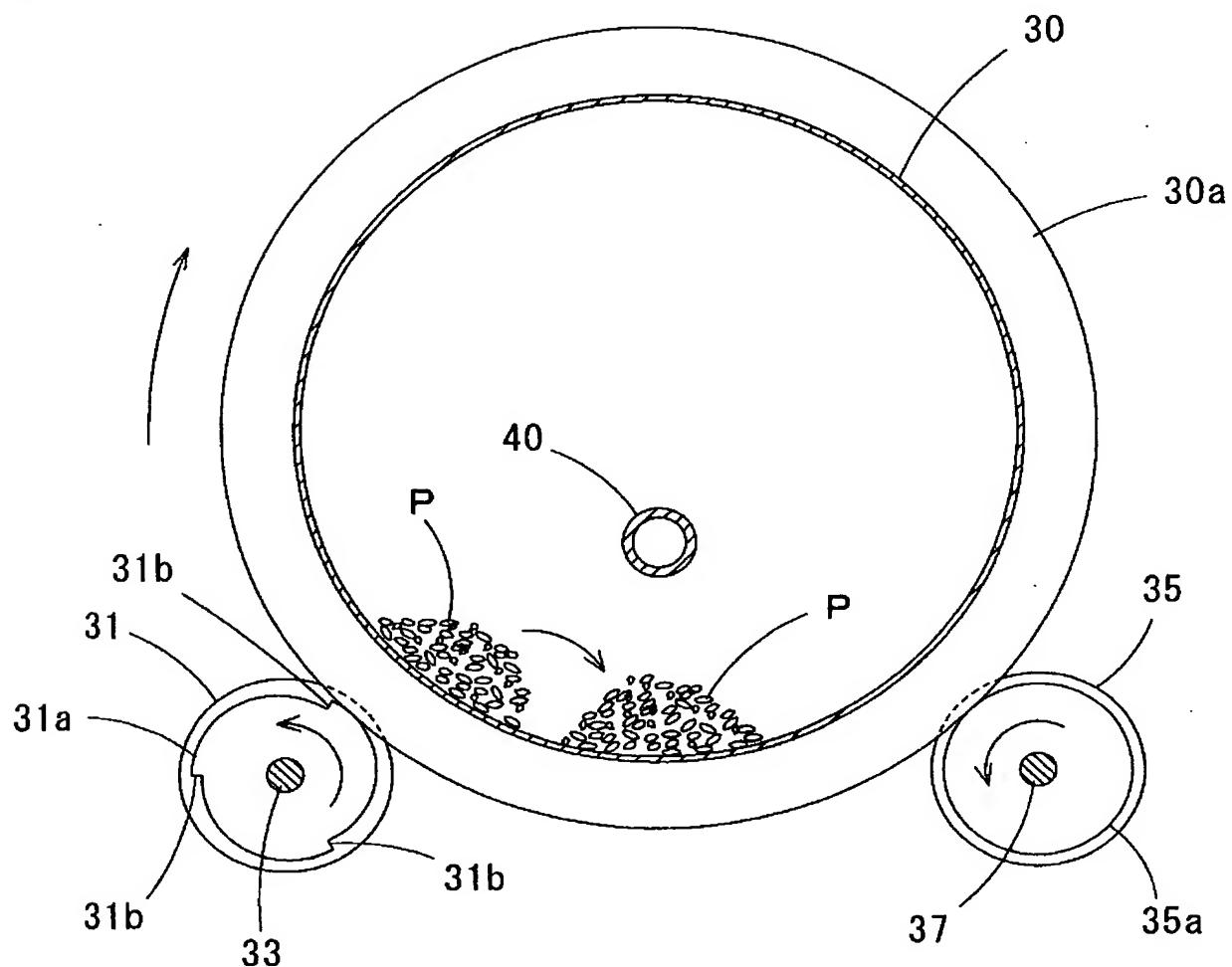
[図5]



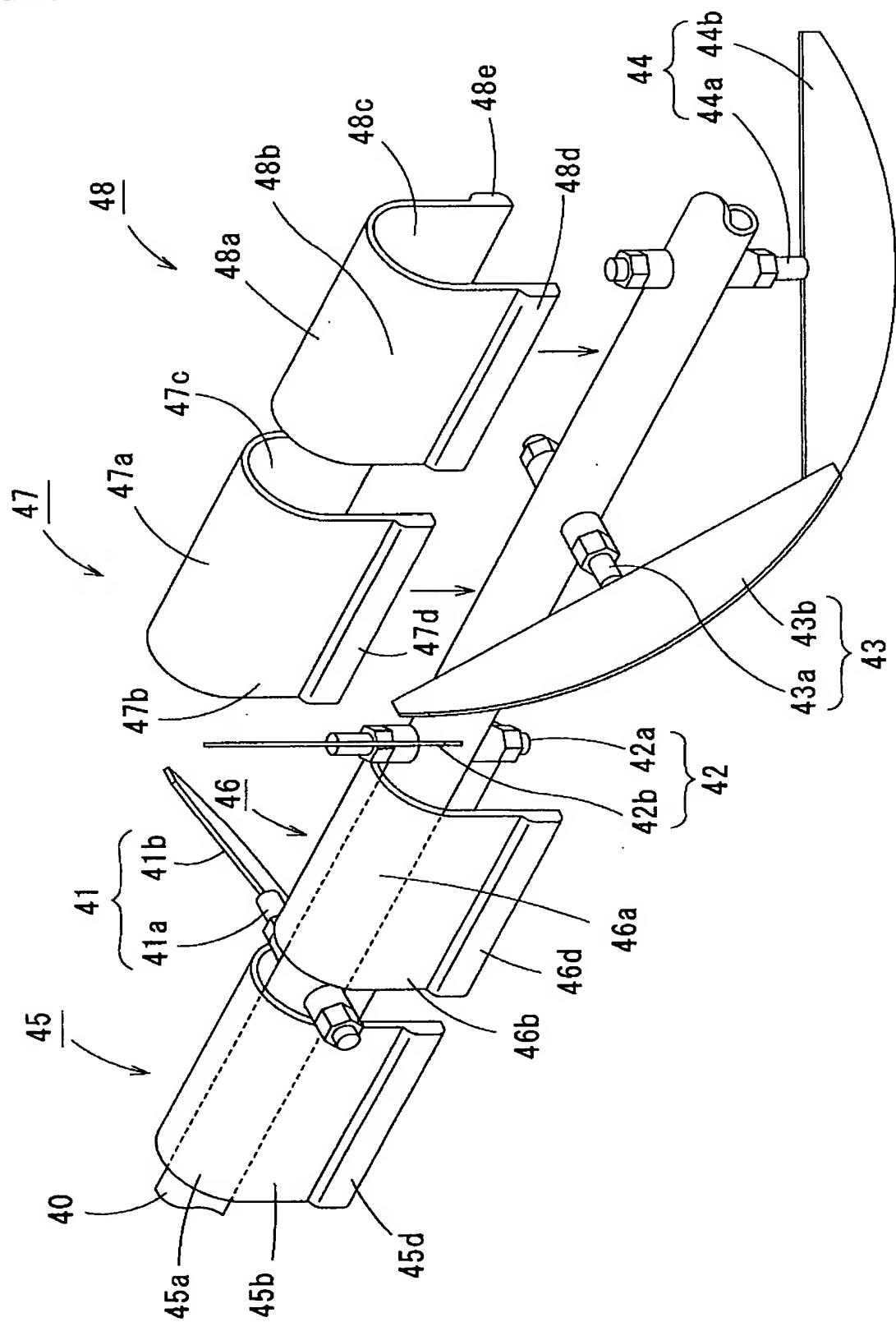
[図6]



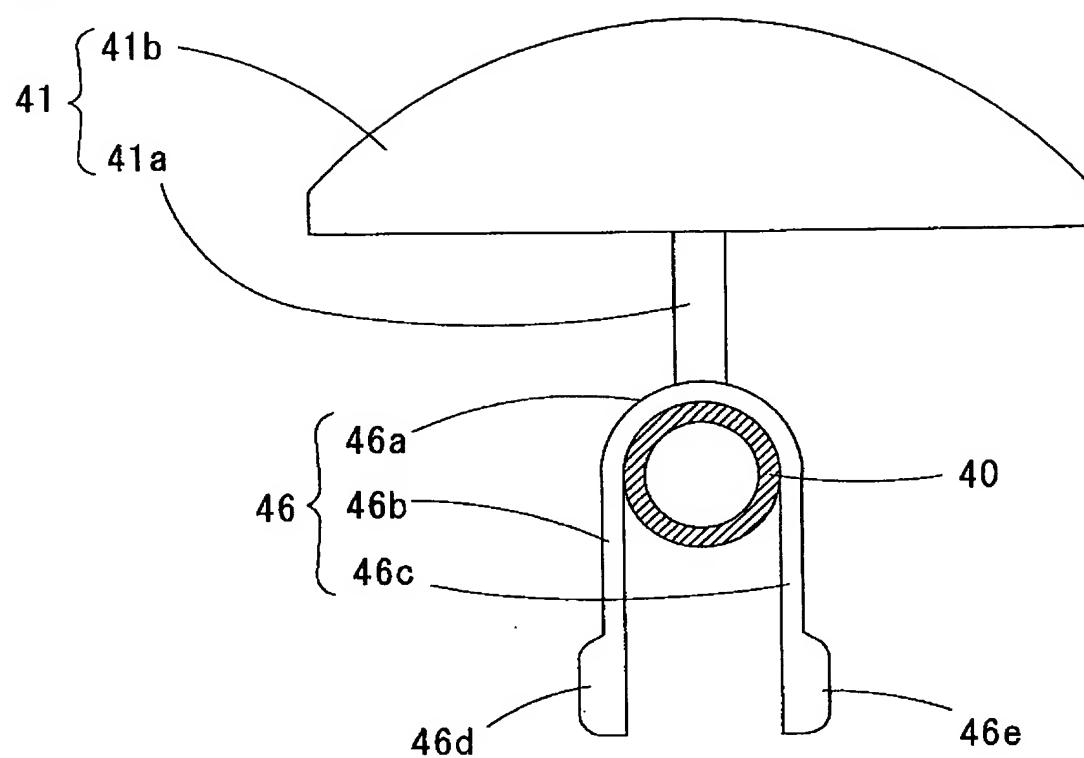
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012622

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ A23N12/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ A23N12/08, A23N12/10, A23F3/06, A23F5/04, F26B17/32, F27B7/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 50-125076 A (Yamazaki Tekkosho), 01 October, 1975 (01.10.75), (Family: none)	1, 3
Y	JP 8-189767 A (Tamagawa Mashinari Kabushiki Kaisha), 23 July, 1996 (23.07.96), (Family: none)	2
A	JP 45-6867 B (Masatoshi IMANAKA), 09 March, 1970 (09.03.70), (Family: none)	1-6

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
30 November, 2004 (30.11.04)Date of mailing of the international search report
21 December, 2004 (21.12.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2004/012622

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））
Int. C17 A23N12/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））
Int. C17 A23N12/08, A23N12/10, A23F3/06, A23F5/04, F26B17/32, F27B7/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報1926-1996年
日本国公開実用新案公報1971-2004年
日本国登録実用新案公報1994-2004年
日本国実用新案登録公報1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 50-125076 A(山崎鉄工所)1975.10.01 (ファミリーなし)	1, 3
Y		2
Y	JP 8-189767 A(玉川マシナリー株式会社)1996.07.23 (ファミリー なし)	2
A	JP 45-6867 B(今中 正俊)1970.03.09 (ファミリーなし)	1-6

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

30.11.2004

国際調査報告の発送日

21.12.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/JP）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

松下 聰

3L 8820

電話番号 03-3581-1101 内線 3337

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.